

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-196353

(43)Date of publication of application : 14.07.2000

(51)Int.Cl.

H01Q 21/28

B60R 11/02

H01Q 1/32

H01Q 7/06

(21)Application number : 11-362313

(71)Applicant : VALEO SECURITE
HABITACLE

(22)Date of filing : 21.12.1999

(72)Inventor : AVENEL JEAN-JACQUES
TESSIER VIRGINIE

(30)Priority

Priority number : 98 9816107

Priority date : 21.12.1998

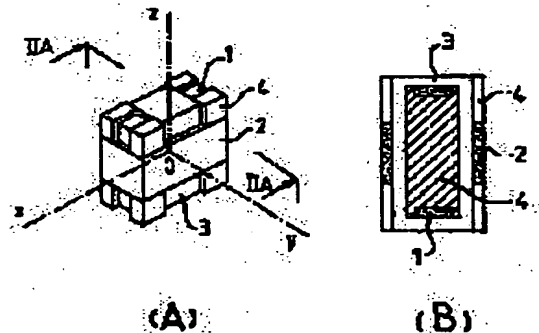
Priority country : FR

(54) LOW FREQUENCY COMMUNICATION EQUIPMENT BY ELECTROMAGNETIC COUPLING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent communication from being disabled between an automobile and a reception tag by generating an omnidirectional magnetic field by providing a magnetic field generating part in the automobile, providing a magnetic receiving part in an identifying member, arranging a loop antenna in one of them, constituting the other by means of three coils which are wound around three axes constituting a three-faced body and permitting a current to flow with a deviated phase in a coil.

SOLUTION: Low frequency communication equipment is provided with a magnetic field generating part arranged in the automobile, a magnetic field receiving part arranged in the identifying member and a loop antenna arranged in one of them. The others are constituted of three coils 1, 2 and 3 wound around mutually orthogonally crossed axes Ox, Oy and Oz constituting a three-faced body and the current with deviated phase of frequency by 60° or 120° are supplied to generate an omnidirectional magnetic field. Coil 1 is on vertical surface and has the axis Oy, coil 2 is on a horizontal surface and has the axis Oz and the coil 3 is on the surface perpendicular to these two surfaces and has the axis Ox. The three axes



Family list

4 family members for:

EP1014596

Derived from 4 applications.

- 1 Low frequency communication device using magnetic coupling**
Publication info: **EP1014596 A1** - 2000-06-28
- 2 Device for low-frequency communication by magnetic coupling**
Publication info: **FR2787654 A1** - 2000-06-23
- 3 LOW FREQUENCY COMMUNICATION EQUIPMENT BY ELECTROMAGNETIC COUPLING**
Publication info: **JP2000196353 A** - 2000-07-14
- 4 Device for low-frequency communication by magnetic coupling**
Publication info: **US6407677 B1** - 2002-06-18

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-196353
(P2000-196353A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000.7.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 1 Q 21/28		H 0 1 Q 21/28	
B 6 0 R 11/02		B 6 0 R 11/02	A
H 0 1 Q 1/32		H 0 1 Q 1/32	Z
7/06		7/06	

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-362313
(22) 出願日 平成11年12月21日 (1999. 12. 21)
(31) 優先権主張番号 9 8 1 6 1 0 7
(32) 優先日 平成10年12月21日 (1998. 12. 21)
(33) 優先権主張国 フランス (F R)

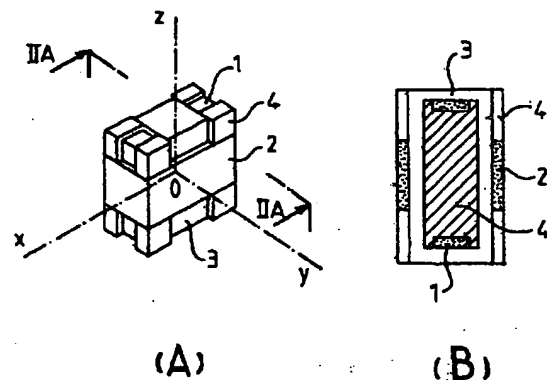
(71) 出願人 591089279
ヴァレオ セキュリテ アビタークル
VALEO SECURITE HABI
TACLE
フランス国 78290 クロワッシー・ス
ル・セヌ リュ モリス ベルトー 12
ビス
(72) 発明者 ジャン・ジャック アヴヌル
フランス国 94430 シュヌヴィエール・
マルヌ アレ ドゥ ラ カラヴェュー
7
(74) 代理人 100060759
弁理士 竹沢 荘一 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電磁結合による低周波通信装置

(57) 【要約】

【解決手段】 本発明は、磁気発生部と、識別部材に設けた磁気受信部とを備え、それらの一方にループアンテナを設け、他方を、三面体を構成する3つの互いに直交する軸 (Ox) (Oy) (Oz) の周りに巻回した3つのコイル (1) (2) (3) により構成し、電流を供給して全方向性磁界を発生するようにした、電磁結合による低周波通信装置である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動車に設けた磁気発生部と、識別部材に設けた磁気受信部とを備え、それらの一方にループアンテナを設けた低周波通信装置であって、他方を、三面体を構成する3つの互いに直交する軸（ O_x ）（ O_y ）（ O_z ）の周りに捲回した3つのコイル（1）（2）（3）、（10）（20）（30）、（11）（12）（31）により構成し、周波数の位相が 60° または 120° ずれた電流を供給して、全方向性磁界を発生させるようにしたことを特徴とする電磁結合による低周波通信装置。

【請求項2】 3つのコイル（1）（2）（3）、（10）（20）（30）を、1つの平行六面体のコア（40）が有する6つの面に互いに捲回したことを特徴とする、請求項1記載の低周波通信装置。

【請求項3】 平行六面体の薄板で構成したコア（40）の6つの面に対して、コイル（30）をコア（40）の中央付近に捲回し、コイル（20）をコア（40）の長手方向の2つ大きい面に捲回し、コイル（10）をコア（40）の薄い縁に捲回したことを特徴とする、請求項2記載の低周波通信装置。

【請求項4】 3つのコイル（11）（21）（31）を2つの別々のコア（41）（42）に捲回し、一方のコア（41）は、概ね立方体であり、他方のコア（42）は、板状であり、コイル（11）を、コア（42）の薄い縁に捲回し、他の2つのコイル（21）（31）を、概ね立方体のコア（41）に、 90° の角度をもって捲回したことを特徴とする、請求項1記載の低周波通信装置。

【請求項5】 磁界発生部を3つのコイルで、かつ磁界受信部をループアンテナで構成したことを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載の低周波通信装置。

【請求項6】 磁界発生部をループアンテナで、磁界受信部を3つのコイルで構成したことを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載の低周波通信装置。

【請求項7】 識別部材及びそのアンテナは、概ね平らであることを特徴とする、請求項1～6のいずれかに記載の低周波通信装置。

【請求項8】 コア（4）（40）（41）（42）は、磁性材料からなることを特徴とする、請求項2～4のいずれかに記載の低周波通信装置。

【請求項9】 磁界発生部の3つのコイルを、同一の球形コアに捲回したことを特徴とする、請求項1記載の低周波通信装置。

【請求項10】 コア（4）（40）（41）（42）は、磁界発生部のコイル（1）（2）（3）、（10）（20）（30）、（11）（12）（31）を所定位置に位置決めして収容しうる凹部を備えていることを特徴とする、請求項2または4のいずれかに記載の低周波通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、磁界を発生する磁界発生アンテナと受信アンテナとの電磁結合による、低周波通信装置に関する。

【0002】 より詳しく言うと、この磁界発生アンテナは、自動車に取り付けられ、受信アンテナは、タグやクレジットカード等の識別部材に取り付けられるものである。これにより、前記識別部材と自動車との間での識別が可能となり、制御信号を用いて、ドアを解錠したり、ヘッドライトを点灯したり、また、寒い国において、エンジンを始動させて予め暖めることができる。

【0003】

【従来の技術】 日産自動車株式会社により出願された特願昭62-148044号明細書に記載されているように、自動車のドアに、磁界を2方向に発生し、互いに 90° の角度をなす2つのループアンテナを配設して、クレジットカードの寸法まで小型化したアンテナを、タグに取付可能となっている低周波通信装置が知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この低周波通信装置の欠点は、磁界を2方向にしか発生していないので、受信タグが特定の位置にある場合には、信号を受信できなくなり、自動車と受信タグとの通信が行われなくなることである。

【0005】 本発明の第1の目的は、3つの軸に対応する3つのコイルを用いて、全方向性磁界を発生させることにより、上述した欠点を解消できる、低周波通信装置を提供することにある。

【0006】 本発明の第2の目的は、関連する3つのコイルの支持体を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、磁界発生部と、識別部材に設けた磁界受信部とを備え、それらの一方にループアンテナを設けた、低周波通信装置であって、他方を、三面体を構成する概ね直交する3つの軸の周りに捲回した3つのコイルで構成し、位相がずれた電流を、前記コイルに流すことにより、全方向性磁界を発生させることを特徴とする、磁気結合による低周波通信装置である。

【0008】 約 60° または 120° 位相がずれた電流を3つのコイルに供給することにより、全方向性磁界を発生させるのが好ましい。

【0009】 3つのコイルは、同一のコアに互いに捲回することのできるものである。磁界発生部の3つのコイルを、単一の球形コアに設けることもできる。また、コアを、6つの面の周りに3つのコイルが捲回される平行六面体とすることもできる。

【0010】 変形例として、コアを、第1のコイルをコアの中央付近に捲回し、第2のコイルをコアの長手方向

の2つ大きい面に捲回し、第3のコイルをコアの薄い縁に捲回した、平行六面体の薄板状のものとする事もできる。

【0011】2つの別々のコアに、3つのコイルを捲回する変形例も可能である。この場合には、一方のコアは、例えば、概ね立方体であり、他方のコアは、薄板状である。第1のコイルを、薄板の縁に捲回し、他の2つのコイルを、概ね立方体のコアに、90°の角度をもって捲回する。

【0012】好ましい実施例によると、磁界発生部を、3つのコイルで構成して自動車に組み込み、ループアンテナからなる磁界受信部を、識別部材に組み込む。変形例として、ループアンテナからなる磁界発生部を自動車に組み込み、3つのコイルで構成した磁界受信部を、識別部材に組み込むこともできる。識別部材とそのアンテナは、概ね平らである。

【0013】コアは、磁性材料で形成するのが好ましいが、磁束が通過できる材料で形成することもできる。コアは、磁界発生部のコイルを所定位置に位置決めして収容しうる凹部を備えているのが好ましい。

【0014】以下に説明する非限定的な実施例により、本発明をさらに容易に理解できると思う。

【0015】

【実施態様】図1は、円で表した3つのコイルの空間における位置を示す幾何学的な図である。

【0016】コイル(1)は、垂直面にあり、軸(Oy)を有している。コイル(2)は、コイル(1)の垂直面に対して垂直である水平面にあり、軸(Oz)を有している。コイル(3)は、前記2つの面に対して垂直な面にあり、軸(Ox)を有している。3つの軸(Ox)(Oy)(Oz)は、三面体を構成している。

【0017】3つのコイル(1)(2)(3)には、周波数の位相が120°または60°ずれた電流が流れ、全方向性磁界が発生される。

【0018】磁界発生部の3つのコイルは、同一の球形コアに捲回される。一例として、コアの直径は、70mmである。各コイルは、150回捲回された、直径が0.15mmのエナメル銅線を備えている。供給電流の周波数は125kHzであり、シフトレジスタにより、位相が120°ずらされている。

【0019】3つのコイルは、同一の、または別個の支持体やコアにより保持される。図2(A)及び図3(A)では、コイルは、同一の支持体により、図4では、2つの別個の支持体に捲回されている。

【0020】本発明による低周波通信装置の全ての実施例において、これら支持体またはコアは、磁束が通過できる材料や、フェライトまたはプラストフェライトのような磁性体で構成されている。プラストフェライトは、機械加工しやすく、かつ、相対的な初期導磁率が1よりも大きい、つまり、同じ大きさの1つのコイルが発生す

る磁界を大きくできるので、これを用いるのが好ましい。

【0021】図2(A)は、低周波通信装置の第1の実施例の斜視図である。図2(B)は、図2(A)のIIA-IIA線断面図である。

【0022】コア(4)は、概ね平行六面立方体である。まず、軸(Oy)を有するコイル(1)を捲回する。次に、軸(Ox)を有するコイル(3)を、コイル(1)の上から90°の角度をもって捲回する。最後に、軸(Oz)を有するコイル(2)を捲回する。コア(4)は、磁界発生部が不必要に厚くならないように、コイルを所定位置に設けて収容する凹部を備えている。

【0023】図3(A)は、平行六面体の薄片でコア(40)を構成した場合の低周波通信装置の変形例を示す斜視図である。

【0024】まず、軸(Ox)を有するコイル(30)を、薄板で構成するコア(40)の中央部に捲回する。次に、軸(Oz)を有するコイル(20)を、コア(40)の長手方向の大きな面に捲回する。最後に、軸(Oy)を有するコイル(10)を、コア(40)の薄い縁において、上述した2つのコイル(20)(30)の上から捲回する。

【0025】図3(B)に示すように、コア(40)は、各コイル(10)(20)(30)を所定位置に設けて収容する凹部(401)(402)(403)を備えている。コア(40)は、機械加工された一枚の板や、両端に1つまたは2つのアダプターが取り付けられた完全な平行六面体の棒材からなる。各端に2つのアダプターを設ける場合には、同一部材の4つのアダプターが機械加工される。なお、図3(C)は、図3(A)のIIIB-IIIB線断面図である。

【0026】図4は、2つのコア(41)(42)に捲回した3つのコイルからなる低周波通信装置の変形例を示す斜視図である。コア(41)の形状は、図2(A)のコア(4)の形状と類似しており、2つのコイルのみをコア(41)に捲回している。まず、軸(Ox)を有するコイル(31)を、その上に、軸(Oz)を有するコイル(21)を捲回する。

【0027】コア(42)は、コア(41)から離れており、図3(A)のコア(40)の形状と類似する、細長い薄板状となっている。1つのコイル、つまり、軸(Oy)を有するコイル(11)をコア(42)に捲回している。図3(A)の場合と同様に、コア(42)の薄い縁には、コイル(11)を捲回している。コア(41)(42)は、磁界発生部が不必要に厚くならないように、コア(4)(40)と同様の凹部を備えている。

【0028】図4の構成により、図5に示すように、自動車のドアハンドル(5)に、3つのコイルを容易に取り付けることができる。小さい方のコア(41)を、ドアハンドル(5)のヒンジの端に収容するとともに、細

長いコア（４２）を、自動車のドアハンドル（５）を構成する平らな刃状部材に、容易に取り付けることができる。

【００２９】本発明の技術分野から逸脱することなく、部材を移動することができる。例えば、ユーザの手に保持された３つのコイルを有する磁界受信部を、キーホルダのフォブ内に、また、単一ループアンテナを有する磁界発生部を、自動車の適切な位置に移動することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】全方向性磁界を発生しうるように、３つのコイルをそれぞれ位置させた場合の幾何学的な図である。

【図２】（Ａ）は、平行六面体に互いに 90° の角度をもって捲回した時の３つのコイルを有する、本発明による低周波通信装置の第１の実施例を示す斜視図、（Ｂ）は、（Ａ）のIIA-IIA線断面図である。

【図３】（Ａ）は、平方六面体の薄板であるコアを用いた、本発明による低周波通信装置の第２の実施例を示す斜視図、（Ｂ）は、コイルを除去した時の（Ａ）に示すコアの斜視図、（Ｃ）は、（Ａ）のIIIB-IIIB線断面図である。

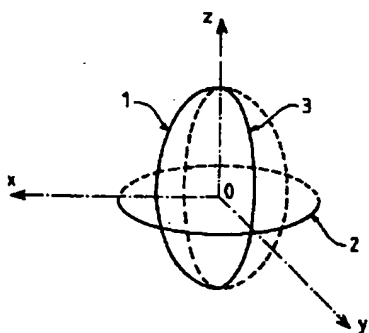
【図４】２つのコアを有する、本発明による低周波通信装置の第３の実施例を示す斜視図である。

【図５】自動車のドアハンドルに取り付けられた、図４の低周波通信装置の斜視図である。

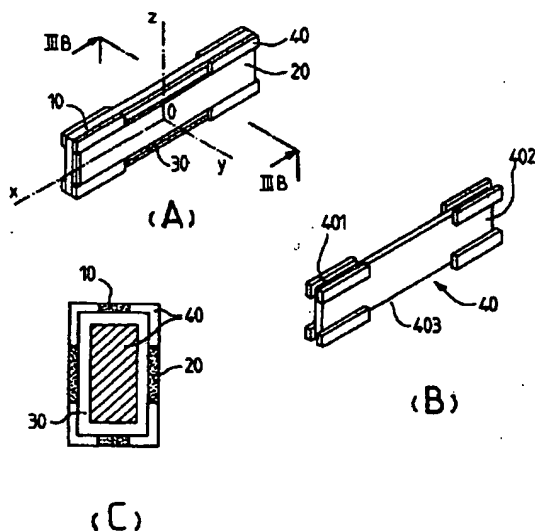
【符号の説明】

- 1, 2, 3 コイル
- 4 コア
- 10, 20, 30 コイル
- 11, 21, 31 コイル
- 40, 41, 42 コア
- 401, 402, 403 凹部

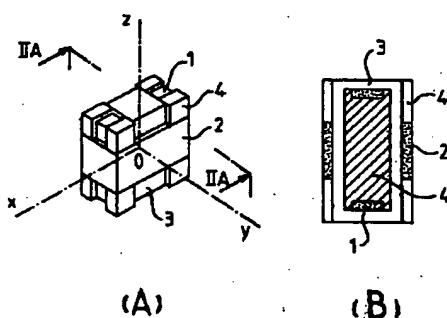
【図１】



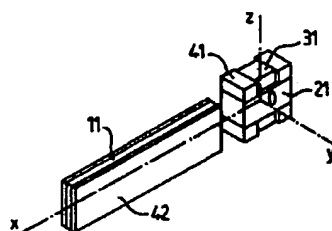
【図３】



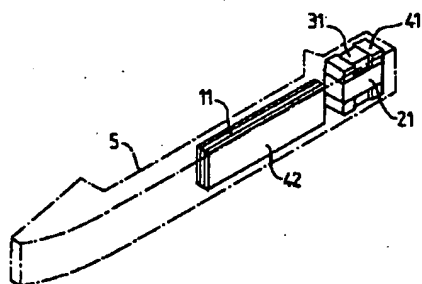
【図２】



【図４】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 ヴィルジニー テシエール
フランス国 94220 シャラントン・ル・
ボン リュ ドゥ パリ 141